ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 24 SEPTEMBRE 1934.

PRÉSIDENCE DE M. Louis MANGIN.

CORRESPONDANCE.

THÉORIE DES FONCTIONS. — *Sur la définition des fonctions analytiques de deux variables.* Note de M. **D. Pompeiu**.

Quand on passe des fonctions à une variable aux fonctions de plusieurs variables il semble naturel de chercher à utiliser, autant que possible, pour l'étude des nouvelles fonctions les propriétés et résultats que l'on possède sur les fonctions d'une seule variable.

1. Ainsi, comme premier exemple simple : pour définir et étudier un polynome du second degré, à deux variables réelles, on a à sa disposition la représentation classique, mais on peut aussi procéder de la façon suivante :

Est, par définition, polynome du second degré, toute fonction continue $f(P)$, définie dans le plan (P est un point quelconque de ce plan) et qui, sur toute droite tracée dans le plan, prend les valeurs d'un polynome du second degré (à une seule variable).

Avec cette définition du polynome du second degré : $z = f(P)$, on peut refaire toute la théorie des coniques en étudiant (au point de vue général de la théorie des ensembles) l'ensemble des zéros du polynome $z = f(P)$.

2. Passons maintenant aux fonctions analytiques de deux variables complexes.

Une telle fonction est une combinaison de la forme

$$u(x_1, x_2, x_3, x_4) + iv(x_1, x_2, x_3, x_4) = f(z_1, z_2) \tag{1}$$

avec

$$z_1 = x_1 + ix_2, \qquad z_2 = x_3 + ix_4.$$

Par ce choix on attribue, dans l'espace (x_1, x_2, x_3, x_4), un rôle spécial aux plans coordonnés : O, x_1, x_2 et O, x_3, x_4.

Des conditions convenables viennent restreindre la généralité de la combinaison (1) de façon à justifier l'appellation de *fonction analytique* donnée à $f(z_1, z_2)$.

On cherche à édifier une théorie qui imite, autant que possible, ce que l'on a fait pour la fonction analytique d'une seule variable.

Mais on peut se servir directement de la fonction analytique *d'une seule variable* pour définir $f(z_1, z_2)$.

En effet, dans l'espace (x_1, x_2, x_3, x_4), donnons le nom de *plan spécial* à tout plan du type

$$(2) \qquad \begin{cases} x_1 = b_1 + \beta_1\xi_1 - \beta_2\xi_2, \\ x_2 = b_2 + \beta_2\xi_1 + \beta_1\xi_2, \\ x_3 = g_1 + \gamma_1\xi_1 - \gamma_2\xi_2, \\ x_4 = g_2 + \gamma_2\xi_1 + \gamma_1\xi_2, \end{cases}$$

où ξ_1 et ξ_2 sont des variables réelles et les b, g, β et γ des paramètres réels.

On peut dire aussi que le plan (2) est en *correspondance analytique* avec Ox_1x_2 et Ox_3x_4.

Cela posé, par définition : toute combinaison (1) est fonction analytique de l'ensemble (z_1, z_2) si elle est *analytique* (à une seule variable : $\xi_1 + i\xi_2$) sur tout plan spécial (2), tracé dans la région de l'espace (x_1, x_2, x_3, x_4) où l'on considère la combinaison (1).

On fait voir facilement que cette définition coïncide avec la définition classique.

Vient ensuite le théorème de Painlevé (démontré par M. Montel, dans sa Thèse) d'après lequel une fonction $f(z_1, z_2)$ est analytique par rapport à l'ensemble (z_1, z_2) si elle est séparément analytique par rapport à z_1 et à z_2.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Observations chimiques qualitatives dans la gélatine en couche plane*. Note de M[lle] **Suzanne Veil**, présentée par M. G. Urbain.

L'observation chimique, non en milieu aqueux, mais au sein des gels en couche plane, soulève des problèmes physicochimiques multiples. Le point de vue théorique étant laissé de côté, la méthode fournit encore des données d'ordre qualitatif. Elle constitue en premier lieu un moyen d'identification des espèces chimiques. Elle trahit en outre des processus transitoires, formation de variétés métastables, succession de stades de réaction. Quelques-unes de ses possibilités, en ce qui concerne la gélatine, ont fait l'objet de la présente recherche.

La diffusion pure et simple d'une solution peut déjà donner lieu à un examen suggestif. C'est ainsi qu'un carbonate alcalin est reconnaissable à son auréole stratifiée, un tartrate alcalin à son auréole ponctuée, le sulfure de sodium et le nitrate mercureux à leurs auréoles respectivement zonées.

On opère ensuite par confrontation avec des réactifs appropriés, et dans un grand nombre de cas, la figure d'attaque est suffisamment caractéristique pour permettre une conclusion immédiate. La méthode des deux gouttes ([1]), antérieurement proposée pour la détection des périodicités de précipitation, se présente effectivement comme une méthode d'investigation qualitative très générale. A titre d'illustration, nous mentionnerons ici les particularités les plus saillantes de l'essai aux chromates et de l'essai aux iodures.

On sait que les cations zinc, cadmium, thallium, plomb, baryum, strontium donnent, les uns et les autres, avec un chromate alcalin tel que le chromate de sodium, des insolubles jaunes, mal discernables en milieu aqueux. Au contraire, par attaque mutuelle des auréoles de diffusion en couche plane de gélatine, des discriminations s'établissent. Le précipité dû à un sel de zinc, chlorure, nitrate, sulfate affecte une répartition striée en forme de peigne. Le précipité dû à un sel de thallium, tel que le nitrate se présente en monocristaux isolés. Un sel de plomb, tel que l'acétate, forme un précipité en un arc mince, de courbure prononcée, comprenant

---

([1]) *Comptes rendus*, 198, 1934, p. 1854.

la goutte de sel de plomb dans sa concavité. A un sel de baryum, tel que le chlorure, correspond un arc de précipité de configuration différente, et notamment beaucoup plus épais. Aux sels de strontium et de cadmium, correspondent des arcs diffus, que le microscope révèle ponctués et dissemblables entre eux. Ajoutons que le précipité, non plus jaune, mais rouge brique et strié, que fournit le nitrate d'argent dans les mêmes conditions, constitue pour ce sel un caractère analytique indiscutable.

L'essai aux iodures n'est pas moins significatif. Par exemple, le chlorure mercurique, opposé dans un essai à deux gouttes à de l'iodure de potassium, est caractérisé par un précipité à deux variétés respectivement jaune et rouge, ce dernier stade étant observable sous la forme d'une sorte d'accent circonflexe, à ailes striées en nervures. Dans les mêmes conditions, le nitrate de thallium fournit un précipité également à deux variétés jaune et rouge, mais non strié, prépondérant sur la ligne des centres et à bords diffus. Un sel de plomb, tel que l'acétate, offre d'autre part le phénomène curieux d'une interpénétration d'auréoles, le précipité jaune formé étant susceptible de résider tout entier à l'intérieur de l'auréole blanchâtre du sel de plomb, sur laquelle il tranche fortement par sa couleur. Le nitrate d'argent, dans les mêmes conditions fournit, en bordure de son auréole de diffusion propre, un précipité blanc jaunâtre distribué selon une accolade plus ou moins épaisse.

En incorporant à la gélatine un des deux facteurs de réaction (solution en examen ou réactif), tandis que l'autre est déposé en goutte à la surface du milieu, d'autres données sont mises à jour. Notamment la formation d'un complexe, résultant de la dissolution du précipité dans le réactif-goutte, peut s'accuser par une distribution en anneau de Saturne. Un tel anneau, successivement jaune, puis rouge, est provoqué par le dépôt d'une goutte d'iodure de potassium sur de la gélatine imprégnée de chlorure mercurique. On suit, au cours du temps, sa progression de taille et d'épaississement, à mesure qu'une zone d'iodomercurate de potassium, de plus en plus large, sépare de la goutte l'iodure mercurique formé encore indissous.

L'examen microscopique de la préparation est particulièrement fructueux dans le cas où le précipité se répartit en individus cristallins de faciès caractéristique, comme par exemple dans le cas de la précipitation du nitrate de thallium par un chromate ou par un iodure alcalin.

Les observations dans la gélatine en couche plane sont donc susceptibles de constituer un mode d'investigation analytique. Leur application peut

être envisagée dans tout le domaine chimique. Il importe seulement que les essais aient toujours lieu par comparaison avec des essais-étalons concernant le même gel. Les conclusions sont généralement dépourvues d'ambiguïté, et la technique, en dépit de l'allure toujours assez lente des diffusions, offre l'avantage d'une grande simplicité de matériel et d'efforts.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur l'éther et l'acide diméthylolmalonique.* Note de MM. **Henri Gault** et **Albert Roesch**, présentée par M. Delépine.

L'un de nous, avec la collaboration de M. L. Germann [1], a montré la possibilité de fixer sur l'un des atomes de carbone terminaux de l'acétone, *deux* molécules de formaldéhyde avec production de diméthylolacétone I caractérisée par l'un de ses produits de déshydratation, la méthylène-butanolone ou méthylolbuténone II

$$\text{I.}\quad CH^3-CO-CH\begin{matrix}\diagup CH^2OH \\ \diagdown CH^2OH\end{matrix}, \qquad \text{II.}\quad CH^3-CO-C\begin{matrix}\diagup CH^2OH \\ \diagdown\!\!\diagdown CH^2\end{matrix}.$$

Nous nous sommes proposé, dans des recherches ultérieures, d'étudier la fixation de la formaldéhyde au voisinage, non plus d'un carbonyle cétonique, mais bien de carboxyles CO^2H et, en fait, en premier lieu, sur l'éther malonique. A la vérité, K. N. Welch [2] avait déjà obtenu, en très petites quantités et sous forme d'une huile ne cristallisant que partiellement au bout de plusieurs mois, l'*éther diméthylolmalonique*, par condensation de deux molécules de formaldéhyde avec une molécule d'éther malonique en présence de soude caustique. Nous avons repris l'étude de cette réaction et nous sommes parvenus à établir un véritable procédé de préparation de l'éther diméthylolmalonique avec un rendement satisfaisant, ce qui nous a permis de l'utiliser comme matière première pour la préparation de l'*acide diméthylolmalonique* $(HO-CH^2)^2C(CO^2H)^2$, et d'un certain nombre de dérivés immédiats. C'est l'exposé de ces recherches qui forme l'objet de la présente Note.

Éther diméthylolmalonique $C^9H^{16}O^6$ *ou* $(C^2H^5.CO^2)^2C(CH^2.OH)^2$. —

(1) *Comptes rendus*, **197**, 1933, p. 620.
(2) *Journ. of the Chem. Soc.*, 1930, p. 257.

On mélange à la température ordinaire un molécule-gramme (+ 5 pour 100) de formol commercial à 35 pour 100 avec une solution de 1^g de carbonate de potassium dans 3^g d'eau et l'on ajoute en une heure, par petites portions et en refroidissant dans l'eau glacée une demi-molécule d'éther malonique. On laisse la solution homogène obtenue revenir à la température ordinaire, puis après addition de sulfate d'ammonium, on extrait avec un volume égal d'éther. On lave la solution éthérée avec une solution saturée de sulfate d'ammonium, sèche sur sulfate de magnésium anhydre et évapore la plus grande partie de l'éther. On porte ensuite le liquide visqueux résiduaire dans un bain d'eau à 45° et l'on y fait passer pendant 7 à 8 heures un courant d'air sec qui entraîne l'éther, la formaldéhyde et l'eau retenus.

Par refroidissement à 0°, l'huile obtenue se prend en masse cristalline. On essore à froid et lave à plusieurs reprises à l'éther de pétrole. Le produit solide ainsi séparé qui fond à 50° est l'éther diméthylolmalonique brut. Le rendement atteint 65 à 70 pour 100.

On obtient des résultats analogues en substituant au carbonate de potassium le carbonate de sodium, la potasse ou la soude caustique ou enfin le cyanure de potassium.

L'éther diméthylolmalonique est instable à la chaleur et indistillable sans décomposition, même sous pression réduite. Il perd facilement de la formaldéhyde dès qu'on le chauffe, mais nous n'avons pu cependant isoler jusqu'à présent aucun produit défini de cette décomposition, en particulier l'éther monométhylolmalonique $(C^2H^5.CO^2)^2CH(CH^2.OH)$.

Diacétate de l'éther diméthylolmalonique

$$(C^2H^5.CO^2)^2C(CH^2.O.CO.CH^3)^2.$$

— On introduit, par petites portions, l'éther diméthylolmalonique solide (1^{mol}) dans le chlorure d'acétyle (2^{mol} + 25 pour 100) refroidi à 0°. On abandonne pendant deux jours à la température ordinaire la solution homogène obtenue, puis on la verse sur un mélange de bicarbonate de potassium et de glace et l'on extrait à l'éther. Après lavages appropriés, on sèche la solution éthérée sur sulfate de magnésium, chasse l'éther au B.-M. et distille le résidu liquide sous pression réduite. Le diacétate de l'éther diméthylolmalonique passe à 172°,5 sous 12^m. Le rendement est de 70 pour 100.

Dibenzoate de l'éther diméthylolmalonique

$$(C^2H^5.CO^2)^2C(CH^2.O.CO.C^6H^5)^2.$$

— On dissout l'éther diméthylolmalonique (1^{mol}) dans 5 fois son poids de pyridine sèche et ajoute ensuite par petites portions le chlorure de benzoyle (2^{mol} + 25 pour 100) en maintenant la température aux environs de 0°. On abandonne la solution à elle-même pendant une quinzaine d'heures, puis on la verse dans l'acide sulfurique dilué (20 pour 100) refroidi à 0°. Il se sépare un produit solide qu'on filtre dans le vide et dissout ensuite dans l'éther. La solution éthérée est soumise à des lavages appropriés et finalement séchée sur sulfate de magnésium. On chasse l'éther et l'on recueille un produit solide blanc (F. 98°) qui constitue le dibenzoate de l'éther diméthylolmalonique. Le rendement est de 78 pour 100.

Acide diméthylolmalonique $C^5H^8O^6$ *ou* $(HO.CO)^2C(CH^2.OH)^2$. — La saponification de l'éther diméthylolmalonique est délicate en raison de son instabilité à la chaleur. En le soumettant cependant à l'action de la potasse hydroalcoolique à 10 pour 100 à une température voisine de 45° (durée : 12 à 15 heures) ou à la température ordinaire (durée : 3 à 4 jours), nous sommes parvenus à l'hydrolyser et, après traitement approprié, à isoler l'*acide diméthylolmalonique* $C^5H^8O^6$. Cet acide, solide, peut être recristallisé dans l'acide acétique glacial. Il fond en se décomposant vers 185° (point de fusion instantané).

On prépare facilement les sels de cet acide, par exemple le *sel disodique* $C^5H^6O^6Na^2$, hygroscopique, et le sel diargentique $C^5H^6O^6Ag^2$, cristaux incolores, noircissant rapidement à la lumière.

Nous poursuivons ces recherches que nous avons étendues, d'autre part, à la condensation de l'*acétaldéhyde* avec l'éther malonique.

BOTANIQUE. — *Sur l'alcalinisation spécifique et la répartition des Algues dans les cuvettes littorales.* Note [1] de M. **Robert Lami**, présentée par M. L. Mangin.

Plusieurs auteurs, en particulier A. Labbé, ont, ces dernières années, montré que l'alcalinisation maximum produite *in vitro* dans l'eau ambiante par les algues marines exposées à la lumière varie suivant les espèces : La montée du pH très forte pour les algues vertes diminue avec les Phéophycées, davantage encore avec les Floridées [2].

---

(1) Séance du 16 juillet 1934.

(2) A. Labbé, *Ann. Inst. océanographique*, **12**, v, 1932, p. 217-344.

Nous avons, en avril dernier, au Laboratoire du Muséum à Saint-Servan, refait de telles expériences et constaté également que le pH s'élève, plus ou moins rapidement selon l'espèce étudiée, puis atteint une valeur constante ou presque. Si l'éclairement est suffisant, le maximum observé est absolu et caractérise l'espèce par un chiffre spécifique; dans ce cas le dégagement des bulles de O^2 cesse au bout de quelque temps. Mais, si l'intensité de la lumière est trop faible, la valeur observée dépend de cette intensité et n'est plus caractéristique de l'espèce.

Cette valeur maximum du pH *in vitro* est, pour une espèce, voisine de celle que présente l'eau immédiatement proche de cette même espèce observée pendant le jour et à la même époque, dans des cuvettes littorales de la même région isolées de la mer depuis quelques heures. Les chiffres suivants le montrent :

	pH maximum *in vitro.*	pH observé *in situ.*
Enteromorpha compressa	> 9,4	9,1
Cladophora utriculosa	> 9,4	> 9,4
Monostroma Grevillei	9,3	9,1
Punctaria plantaginea	9,1	8,7
Scytosiphon Lomentaria	9,2	9,1
Corallina officinalis	8,9	8,8
Delesseria sanguinea	8,3	8,2
Phyllophora rubens	8,2	8,1

Les chiffres observés *in situ* sont inférieurs aux chiffres spécifiques par suite de la diffusion de l'alcalinité dans une masse d'eau plus grande et probablement aussi par la présence (cas du *Phyllophora*) d'animaux épiphytes émettant du CO^2. Nous croyons cependant que l'alcalinité à la surface du thalle peut atteindre le chiffre spécifique de la plante et doit être pris en considération pour caractériser le milieu où débute la croissance des épiphytes végétaux ou animaux.

Si l'on considère une cuvette à population algale très variée, telle une cuvette mi-ombreuse, située à Saint-Énogat, peuplée de *Punctaria*, *Scytosiphon* et *Monostroma* dans la partie peu profonde, bien exposée à la lumière et de pH moyen 8,7, et de *Delesseria* et *Phyllophora* dans la partie profonde, ombreuse et de pH moyen 8,2, on constate que les algues groupées dans la première région possèdent, d'après le tableau ci-dessus, un pH spécifique voisin de 9 et celle de la seconde région un pH spécifique voisin de 8.

Les diverses algues végétant dans une cuvette à flore non homogène se

groupent donc, avec une approximation assez grande, selon leur pH spécifique. L'influence réciproque qu'elles exercent entre elles en alcalinisant le milieu est ainsi moins nuisible.

En ce qui concerne la résistance aux variations de l'alcalinité depuis le moment où la cuvette est isolée (pH 8,15 environ), on constate que les algues du premier groupe sont très euryioniques et celles du second groupe presque sténoioniques.

La résistance relative de ces deux groupes d'algues aux autres facteurs physiques de leur milieu (température, éclairement et dessalure) étant analogue à celle qu'elles présentent aux variations de l'alcalinité, il semble légitime de les séparer en eurystasiques et en sténostasiques.

CHIMIE VÉGÉTALE. — Molinia cærulea *Mœnch*, *Graminée toxique, à acide cyanhydrique*. Note ([1]) de MM. **A. Juillet** et **R. Zitti**, présentée par M. L. Mangin.

Le *Molinia cærulea* Mœnch est parfois cité comme une plante fourragère dangereuse, toxique pendant sa floraison (H. Baillon, 1884; Ch. Cornevin, 1887; G. Planchon, E. Collin, 1895; L. Courchet, 1897).

Nous avons constaté que le parasitisme de cette Graminée par le *Claviceps microcephala* Tul. ne suffisait pas à expliquer cette toxicité qui est constante et correspond toujours à la période de floraison. A la dose de 100-120^{g}, les hampes florales du *Molinia cærulea*, non épanouies, tuent en 7 ou 8 heures un lapin de 3^{kg}. Les inflorescences épanouies tuent le lapin en 18 à 20 heures. Les inflorescences utilisées n'étaient pas infectées par le Claviceps.

L'intoxication se manifeste brusquement, par une crise d'excitation, à laquelle fait place une période d'abattement, avec ralentissement de la circulation et de la respiration, apnée, convulsions cloniques, ictus avec relâchement des sphinctères, arrêt du cœur en diastale et forte contraction musculaire. Ces phénomènes évoluent en moins d'une heure.

A l'autopsie, le tube digestif ne présente pas d'ulcération. Le grand épiploon, le foie, les reins sont très congestionnés. Le foie montre des traces d'hémorragie parcellaire; quelques cellules hépatiques ont un cytoplasme

([1]) Séance du 16 juillet 1934.

en tuméfaction trouble, comme frappé de nécrose brutale. Les reins sont le siège d'une tubulite desquamative assez intense.

La toxicité des inflorescences disparaît peu après la fécondation, et les fruits, privés ou non de leur balle, ne sont pas nocifs.

L'appareil végétatif : racines, rhizomes, tiges et feuilles, a la même innocuité avant et pendant la floraison.

La recherche du principe toxique nous a permis de déceler la présence d'un complexe cyanogénétique dans les inflorescences avant et pendant leur épanouissement. La décomposition de ce complexe est accélérée par l'addition d'émulsine aux macérations aqueuses.

Les appareils végétatifs : racines, rhizomes, feuilles, tiges, ne contiennent pas de complexe cyanogénétique pendant la floraison et pendant l'hiver : les inflorescences fructifiées et les fruits en sont également dépourvus.

Le complexe apparaît au printemps dans les racines, le collet, la base des tiges; les feuilles, n'en possèdent pas.

Tous les appareils végétatifs renferment un ferment voisin de l'émulsine.

Ces observations peuvent être rapprochées des constatations faites récemment par M. P. Guérin ([1]) sur des *Melica* et sur *Gynerium argenteum* Nees; ces Graminées appartiennent toutes aux Festucées, et *Molinia cærulea* Mœnch a comme synonyme *Melica cærulea* L.

VITAMINES. — *Acide ascorbique* (*vitamine C*) *et intoxications.*

Note de Mlle **Edna Harde**, transmise par M. F. Mesnil.

Depuis 10 ans, nous poursuivons l'étude des variations de résistance des individus et des races contre les intoxications, les infections et les néoplasmes.

Ces recherches nous ont conduit à attribuer aux vitamines une action importante. Nous attirons l'attention sur deux points : 1° dans diverses intoxications, la capsule surrénale est congestionnée et, souvent, il existe de plus une congestion du tractus gastro-intestinal; 2° la souris est non seulement plus résistante que le cobaye à certaines intoxications, mais au contraire du cobaye, elle fait au sein de son organisme la synthèse de

([1]) *L'acide cyanhydrique chez les Graminées :* Melica *et* Gynerium (*Comptes rendus*, **198**, 1934, p. 383).

l'acide ascorbique. La souris, soumise à un régime scorbutigène pour le cobaye, vit en parfaite santé, ses tissus contenant une quantité d'acide ascorbique proportionnellement plus grande que les tissus d'un cobaye soumis à un régime complet.

Nous avons rapproché ces deux observations et, dans cette Note, nous résumons les faits déjà acquis de nos expériences sur le rôle de l'acide ascorbique dans la neutralisation *in vivo* et *in vitro* de la toxine diphtérique, et la disparition progressive de l'acide ascorbique dans la capsule surrénale (cortex) des cobayes morts de cette intoxication et des souris mortes de *typhi murium*.

Grâce à l'obligeante collaboration de MM. Salimbeni et Philippe, nous avons pu faire une série d'expériences avec la toxine diphtérique.

En appliquant la méthode au nitrate d'argent de Szent-Györgi (1) pour déceler l'acide ascorbique, nous avons étudié les capsules surrénales de 18 cobayes morts d'intoxication diphtérique. Nous avons constaté une réaction semblable à celle trouvée chez des cobayes scorbutiques : diminution de la vitamine C. Tandis que chez les souris, réfractaires à 1 et 10 doses mortelles de toxine diphtérique pour le cobaye, sacrifiées le quatrième jour, les capsules surrénales montraient la présence de vitamine C.

Nous étions donc amenée à étudier l'action de l'acide ascorbique sur la toxine diphtérique; ne disposant que d'une quantité limitée de cet acide, nous n'avons pu traiter qu'un petit nombre de cobayes. Nous n'avons pu faire que trois séries d'expériences. La moitié des animaux traités a survécu dans chaque série, tandis que les témoins étaient tués en 4, 8 ou 10 jours. Le premier jour les cobayes recevaient, après l'injection de la toxine, une injection sous-cutanée ou intrapéritonéale de 10^{mg} d'acide ascorbique neutralisé au tournesol et une dose de 10^{mg} par la bouche et les 6 ou 8 jours suivants 15 à 20^{mg} *per os* en une ou deux fois. Ces animaux montraient une induration précoce et quelquefois une grande eschare au lieu d'injection de la toxine. Il nous paraît que l'acide ascorbique fixe la toxine *in loco*, protégeant ainsi l'organisme. L'acide ascorbique d'ailleurs nous semble seulement un traitement adjuvant dans les intoxications. 10^{mg} d'acide ascorbique (en solution rendue neutre au tournesol) par dose mortelle de toxine diphtérique neutralisent *in vitro*, après contact d'une heure, deux doses mortelles, limite actuelle de nos expériences. Nous étudions si cette neu-

---

(1) *Biochem. Journ.*, **22**, 1928, p. 1387.

tralisation est due à une réduction ou une destruction de la toxine et recherchons son pouvoir antigène.

Ayant reconnu l'importance de l'acide ascorbique chez le cobaye, nous avons étudié la capsule surrénale chez les souris mortes de l'infection *per os* par le B. *typhi murium*. La souris est très sensible à cette maladie qui lèse le tractus intestinal, lieu probable de la synthèse de la vitamine C chez cet animal. Le cortex de la capsule surrénale des souris mortes de l'infection n'a pas montré la présence d'acide ascorbique par la méthode argentique. Nous essayons le traitement par la vitamine C soit seule, soit combinée avec un antisérum.

D'après nos observations, même incomplètes, il semble que l'on puisse attribuer à l'acide ascorbique un rôle protecteur dans la résistance contre un certain nombre d'infections et intoxications, surtout celles qui donnent des lésions du cortex surrénal et du tractus gastro-intestinal.

La séance est levée à $15^h 5^m$.

E. P.